《心理学报》论文自检报告

请作者填写以下内容，粘贴在稿件的首页。

1. 请以“研究亮点”的形式列出最多三条本研究的创新性贡献，总共不超过 200 字。

答：1.创新性探究了休息日不同手机使用时长下，青少年抑郁症状网络的特点及演化规律；2.在基于 R 语言的网络分析中，创新性计算出了全局效率（既往研究都只计算了网络密度，全局效率的计算方式比网络密度的计算复杂，且意义更重要），提高了网络分析结果的可解释性；3.基于研究结果，创新性提出了抑郁症状演化的 4 种模式（“稳步骤变”模式、“前缓后急”模式、“缓慢累积”模式和“波动起伏”模式），为青少年抑郁的防控提供了新策略。

2. 作者已经投稿或发表的文章中是否采用了与本研究相同的数据？如果是，请把文章附上审查。

答：无此情况

3. 管理、临床、人格和社会等领域仅有自我报告(问卷法)的非实验非干预研究，需要检查数据是否存在共同方法偏差(common method bias)。为控制或证明这种偏差不会影响研究结论的效度，你使用了什么方法？采取了哪些措施？

答：使用了 Harman's 单因子检验，结果显示：第一个因子的解释率为 44.69%，低于 50%的国际临界标准，不存在共同方差偏差。

Podsakoff, P. M., & Organ, D. W. (1986). Self-reports in organizational research: Problems and prospects. Journal of management, 12(4), 531-544.

4. 是否报告并分析了效果量

答：是

5. 请写出计划的样本量，实际的样本量。如果二者有差别，请写出理由。

答：本研究是大样本普查，有 167728 名青少年的数据纳入分析，样本量足够。

6. 假设检验中，如果是零假设显著性检验(NHST)，需报告精确 p 值而不是 p 的区间(小于 0.001 的报告区间，其他报告精确 p 值)。你的论文是否符合该项要求？如果是贝叶斯因素，是否已报告其对先验分布假定的敏感性？

答：符合要求

7. 为保证论文中数据报告的完备性，统计分析中如果剔除了部分数据，是否在文中报告？原因是什么？包含这部分数据的统计结果如何变化？统计分析中是如何处理缺失数据的？使用量表时是否删除了其中的个别题目？原因是什么？如果包含这部分题目，统计结果会如何变化？是否有测量的项目或者变量没有报告？原因是什么？请写出在论文中的位置。

答：向 175404 名被试发放问卷及量表，剔除人口学信息缺失或题项作答不完整的被试数据，最终纳入 167728 名被试的数据进行统计分析，样本有效率为 95.62%。

8. 研究用到的未经过同行评议和审查的实验材料、量表或问卷，是否附在文件的末尾以供审查？如果没有，请写出理由。如果该文发表，您是否愿意公开这些材料与其他研究者共享？

答：量表已附在文件末尾，若该文发表，愿意公开共享材料。

9. 本刊要求作者提供原始数据，请在以下 3 种里选择一种打√：

a)投稿后将数据发至编辑部邮箱(√)

b)数据可以从如下链接中获得 ________( )

c)原始数据和程序已在心理科学数据银行(https://psych.scidb.cn/)上分享( )

d)如不能提供，请说明理由或提供有关证明。

10. 您的研究是否是临床干预或实验室实验？ 是( ) 否(√)
如果是，请提供预注册登记号 ______________________。
如果没有，请说明原因____。

11. 您的研究如果用到了人类或动物被试，是否得到所在单位伦理委员会的批准？如果是，请把扫描版发至编辑部邮箱。如果否，请说明理由。
答：是

12. 是否依据编辑部网站发布的"英文摘要写作注意事项"撰写 400~500 个单词的英文大摘要？英文题目和摘要是否已请英语好的专业人士把关或者已送专业 SCI/SSCI 论文编辑公司修改润色？
答：是

13. 如果第一作者是学生，请导师单独给编辑部(xuebao@psych.ac.cn)发邮件，说明已阅读本文并认真把关。是否已提醒导师给编辑部发邮件？(编辑部收到导师邮件后才会考虑进入稿件处理流程)
答：是

14. 请到编辑部网站首页右侧"下载中心"下载并填写"稿件不涉密证明"，加盖通讯作者单位的保密办公章，把扫描件发至编辑部邮箱(xuebao@psych.ac.cn)。如没有保密办公章，请加盖通讯作者的单位公章。是否已发邮件？
答：是

不同手机使用时长下青少年抑郁症状的特点及演化：基于大样本网络分析

摘 要 本研究对南充市 167728 名青少年使用流调中心抑郁量表（CES-D）进行大样本普查，采用网络分析的方法，探究休息日不同手机使用时长下青少年抑郁症状的特点及演化规律。结果表明，青少年手机使用时长越长，其抑郁症状越重；"忧愁"、"失败感"、"无快乐感"和"无幸福感"这四种抑郁症状的强度中心性较高；在休息日从不使用手机、休息日使用手机但每天≤3 小时、休息日使用手机且每天＞3 小时这三种条件下，抑郁症状的网络全局强度、网络结构和网络边缘都出现了不同程度的差异；在休息日使用手机时长相同的条件下，不同性别的青少年中，抑郁症状的网络全局强度、网络结构和网络边缘也都出现了不同程度的差异。本研究基于休息日不同手机使用时长下抑郁症状的特点及演化规律，创新性地提出了抑郁症状的四种演化模式，为青少年抑郁的防控提供了新策略。

关键词 手机使用时长，抑郁症状，青少年，网络分析

分类号 R395

1 前言

手机现已成为人类最常用的通讯设备，第 53 次《中国互联网络发展状况统计报告》显示截止 2023 年 6 月我国网民人数已达 10.79 亿，19 岁以下网民占比 17.7%，我国网民中使用手机上网的占比 99.8%，人均上网时长为 4.16 小时(CNNIC, 2024)。据此推算，我国使用手机上网的青少年约为 1.91 亿人（10.79 亿×17.7%×99.8%≈1.91 亿）。已有研究发现，手机依赖会对青少年的身心健康产生诸多不良影响，如在美国、土耳其的青少年中，手机依赖与睡眠障碍呈正相关(Nagata et al., 2023; Acikgoz et al., 2022)；在韩国的青少年中，手机依赖与抑郁情绪呈正相关(Jeong et al., 2023)；在中国的青少年中，手机依赖与抑郁症状呈正相关(Yang et al., 2023)。但手机依赖、手机成瘾和问题性使用手机目前在学界尚无统一的概念和清晰的界定(朱现玉 等, 2023; 陈诗韵 等, 2023)，且常用量表如手机依赖性问卷（MPIQ）(Raney et al., 2023)、手机问题使用量表（MPPUS）(Lopez-Fernandez et al., 2014)、智能手机依赖量表（SAS）及其简版（SAS-SV）(项明强 等, 2019; 曾奕欣 等, 2024)等都主要测评手机使用的主观感受，而未测评手机使用的具体时长。因此，虽然使用手机的青少年数目庞大，且手机使用不当会影响其身心健康，但目前关于手机使用时长对青少年身心影响的研究仍较为缺乏。

长时间使用手机已成为青少年主要的公共健康问题之一(Riesch et al., 2019)。首先，2023 年 8 月国家网信办研究起草的《移动互联网未成年人模式建设指南（征求意见稿）》中提出了未成年人网络使用时长管理的草案(CAC, 2023)。其次，我国 2024 年 1 月 1 日开始实施的《未成年人网络保护条例》第四十条和四十一条规定教师和未成年人的监护人应当指导未成年人安全合理使用网络，关注未成年人上网情况以及相关生理状况、心理状况、行为习惯，合理安排未成年人使用网络的时间(国务院, 2023a)。可见，手机使用时长逐渐成为手机监管的核心要素之一，以其为青少年身心健康维护的切入点，具有重要的应用实践价值。

此外，研究发现约 50%的心理疾病始于 14 岁(Colizzi et al., 2020)，且全球青少年患抑郁症的趋势近年有所上升，其引发的自杀是青少年的第二大死因(Kessler et al., 2012)。抑郁症是一种常见的心理疾病，以持续低落的情绪、无快乐感和负性认知为特征，严重降低生活质量，重者引发自杀(Lim et al., 2018; Malhi & Mann, 2018; 冯正直, 廖成菊, 2023)。抑郁症的发病机制极其复杂，受生理、社会心理和认知神经等多方面影响(Shorey et al., 2022)，仅从单一角度很难深入理解其发生发展。最近的研究发现，抑郁症的多种症状具有非独立性和不可互换性，与传统方法相比,关于抑郁症状网络的结构特征和动力分析,不仅对抑郁症的发生解释地更为全面和灵活，而且能为抑郁症的变化提供可量化指标(张伟霞 等, 2023)。基于此,本研究以中文版 20 条目的流调中心抑郁量表（CES-D）为依据(章婕 等, 2010),将其 20 个测评条目分别视为 20 种不同的抑郁症状，通过网络分析的方法，将每种症状图化为网络中的单个节点，节点间连边的粗细，代表症状间关联的

紧密程度，以揭示不同手机使用时长下，青少年抑郁症状的特点及演化规律(Hirota et al., 2021)。

目前关于青少年手机使用时长与抑郁症状关系的研究很少，既有的研究也存在一些不足，主要体现在以下三方面：(1)既往研究多为小样本研究，未全面涵盖学龄段的青少年(蒙春夏等, 2020; 丘彩霞 等, 2022)，而大样本研究，不仅能更好地代表整个青少年群体，还能减少随机误差，提高结果的可信性。（2）既往研究未将上学日和休息日手机使用情况分开研究(张媛媛 等, 2018; 张红亚 等, 2022)，由于青少年在上学日和休息日作息安排不同，其使用手机的情况可能有所不同，因此区分上学日、休息日和不同时长，细化探讨青少年抑郁症状与手机使用的关系能提高结果的精准性。（3）既往研究都只探讨了网络密度，而未探讨全局效率(陈诗韵 等, 2023; 梁一鸣 等, 2020)，网络密度仅能反映网络连接的疏密程度，而全局效率可以反映网络中信息的传输效率，后者意义更大(田银 等, 2020)，因此本研究基于 R 语言首次在抑郁症状网络分析中计算并分析全局效率，提高了结果的可解释性。

综上所述，本研究基于大样本采用网络比较分析的方法探索了不同手机使用时长下青少年抑郁症状的特点及演化规律。以期实现如下目标：（1）通过对网络节点强度中心性指标排序，识别不同手机使用时长下，以及不同性别青少年中抑郁的核心症状，为其防控提供潜在重要靶点；（2）通过对不同手机使用时长下，不同性别青少年中抑郁症状网络在全局强度、网络结构、边缘差异和节点强度中心性四个方面进行比较，归纳抑郁症状的演化规律，并针对不同症状的演化特点，提出精细化的应对策略；（3）通过上学日、休息日不同手机使用时长综合分析，提出青少年手机使用时长监管的初步建议。

2 研究方法

2.1 被试

本研究于 2023 年 5 月作为四川省民政局“正心”健康工程项目南充试点（南充市“正心”健康工程），通过 5 轮专家论证问卷、检测方式、测评人员培训和数据收集等步骤，在四川省南充市民政局的协助下，向南充市 8 个行政区域（高坪、嘉陵、阆中、南部、营山、仪陇、蓬安、西充）的所有小学、初中（普通初中和职业中学）、高中（普通高中和职业高中）采用普查的方法问卷调查。被试的纳入标准为：（1）在学籍系统中有数字唯一标识符（UID）的学生；（2）属于小学 4～6 年级、初中 1～3 年级、高中 1～3 年级学段的学生；（3）学生及其父母或法定监护人自愿参与本研究且以电子形式签署知情同意书。符合纳入标准的青少年被试共计 175404 名，向其发放人口学信息问卷及 CES-D 量表，剔除人口学信息缺失或题项作答不完整的被试数据，最终纳入 167728 名青少年被试的数据进行统计分析，样本有效率为 95.62%，本研究已获得南充市身心医院医学伦理委员会（IRB）的正式批准（编号：NCPP2022002）。

2.2 工具

流调抑郁量表(the Center for Epidemiological Studies Depression Scale，CES-D)由美国国立精神卫生研究

的 Radloff 于 1977 年编制，中文版流调中心抑郁量表适用于我国不同年龄群体、是一个可靠而有效的自评式抑郁症状测量工具(章婕 等, 2010)，已很多研究将该量表用于国内青少年抑郁症状的筛查(何作力 等, 2021; 汤表倩 等，2024)。量表分抑郁情绪、积极情绪和人际关系 3 个维度(Guarnaccia et al., 1989)，共有 20 个条目，其中条目 4、8、12 和 16 为反向计分题。量表要求被试用 0～3 级评定最近 1 周内症状出现的频率，量表总分 60 分，得分≥16 分为有抑郁症状，＜16 分为无抑郁症状(王超 等, 2023)。本次调查中该量表的 Cronbach's α系数为 0.942。

2.3 统计分析

描述性统计：本研究使用 SPSS (Windows 27.0 版)进行描述性统计。以 CES-D 量表评分为因变量，赋值后的手机使用时长为自变量（"从不使用"赋值为 1，"≤3 小时'赋值为 2，'＞3 小时"赋值为 3）进行相关性分析。

网络分析：使用 R（4.3.2 版）及其软件包估计并比较不同手机使用时长下，不同性别中抑郁症状的网络变化。R 语言进行网络估计和分析的方法遵循 Epskamp 等人发表的标准指南(Epskamp & Fried, 2018; Epskamp et al., 2018)，并参考同类研究方法(陈诗韵 等, 2023; 梁一鸣 等, 2020; Li et al., 2022)。通过 estimate Network 函数和 EBIC glasso 方法估计网络结构，网络密度是网络图中最简单的一个属性，是指网络中实际存在的边数与网络中最大可能的边数之比，它是衡量网络中边的密集程度的一个指标，计算公式为 $\rho = \frac{M}{\frac{1}{2}N(N-1)}$ 。本研究中所有中心性指标均为标准化的 Z 分数。在计算出最短路径的基础上，通过 mean 函数和 upper.tri 函数计算网络的全局效率，全局效率是衡量网络中信息传递效率的一个指标，计算公式为 $E_{glob} = \frac{1}{N(N-1)} \sum_{i \neq j} \frac{1}{d_{ij}}$ (田银 等，2020)。使用 bootnet 软件包对网络结构和中心性指标的准确性和稳定性进行估计，抽样次数为 1000 次。使用 as.data.frame 函数对分析结果进行提值，用于后期作图。通过 Network Comparison Test (NCT)软件包进行网络间的比较，置换检验的次数设置为 1000 次，显著性水平设置为 0.05，校正方法设置为 BH 校正。使用 average Layout 函数进行网络的统一布局，便于可视化比较(陈诗韵 等, 2023)。

3 结果

3.1 青少年抑郁症状检出率的人口学特点分析

由表 1 可知，女性、独生子女抑郁症状检出率分别显著高于男性、非独生子女抑郁症状检出率。高中、乡镇、重组家庭青少年抑郁症状检出率分别显著高于小学、农村、双亲家庭青少年抑郁症状检出率。教育阶段越高，抑郁症状检出率越高。除了年龄段大于 18 岁的青少年外，年龄段越大，抑郁症状检出率越高。重要的是，上学日从不使用手机的青少年占比 40.13%，而休息日从不使用手机的青少年仅占比 8.96%，这说明青少年在上学日和休息日使用手机的情况确有很大不同，应将上学日和休息日分开研究。此外，无论

是在上学日，还是休息日，手机使用时长越长，抑郁症状检出率越高（见表 1 和网络版附表 1）。

相关性分析表明，休息日手机使用时长与 CES-D 量表总分的斯皮尔曼相关系数为 0.21（$p<0.001$），上学日手机使用时长与 CES-D 量表得分的斯皮尔曼相关系数为 0.07（$p<0.001$），虽然上学日和休息日手机使用时长均与抑郁症状显著相关，但鉴于休息日的相关性是上学日的 3 倍，因此后续仅对休息日不同手机使用时长下的抑郁症状进行网络比较。

此外，CES-D 量表的 20 个条目分别代表 20 种不同的抑郁症状，被试对 CES-D 量表 20 个条目的作答情况见表 2。

表 1 抑郁症状检出率的人口学特点分析

变量	有抑郁症状频数（百分比）	无抑郁症状频数（百分比）	X^2	p
性别			2020.32[a]	＜0.001
女	24746（29.45）	59270（70.55）		
男	16729（19.98）	66983（80.02）		
年龄段			5488.00[a]	＜0.001
7-12 岁	8784（14.41）	52194（85.59）		
13-18 岁	32322（30.65）	73131（69.35）		
大于 18 岁	369（28.45）	928（71.55）		
教育阶段			6320.39[a]	＜0.001
小学（4-6 年级）	6651(12.73)	45580（87.27）		
初中（1-3 年级）	18176(27.77)	47265（72.23）		
高中（1-3 年级）	16648(33.26)	33408（66.74）		
是否独生子女			5.48[a]	0.019
是	6821(25.29)	20149（74.71）		
否	34654(24.62)	106104（75.38）		
现居住环境			88.19[a]	＜0.001
城市	19437(24.54)	59755（75.46）		
乡镇	12702(26.12)	35955（73.88）		
农村	9336(23.41)	30543（76.59）		
家庭生活模式			888.74[a]	＜0.001
双亲家庭	29484(23.08)	98279（76.92）		
单亲家庭父亲抚养	3461(29.86)	8131（70.14）		
单亲家庭母亲抚养	2529(31.98)	5378（68.02）		
重组家庭	3344(32.00)	7107（68.00）		

父母双亡 其他亲属抚养	2657(26.53)	7358（73.47）		
上学日每天 使用手机时长			1314.61[a]	＜0.001
从不使用	15360(22.82)	51949（77.18）		
≤3 小时	22884(24.70)	69760（75.30）		
＞3 小时	3231(41.56)	4544（58.44）		
休息日每天 使用手机时长			5130.30[a]	＜0.001
从不使用	2684(17.86)	12342（82.14）		
≤3 小时	21037(20.22)	83004（79.78）		
＞3 小时	17754(36.49)	30907（63.51）		
合计	41475（24.72）	126253（75.28）		

表 2 CES-D 量表的作答情况

编号	条目	引出症状	评分(%)			
			0	1	2	3
C1	一些通常并不困扰我的事使我心烦	烦恼	45	39.3	10.6	4.9
C2	我不想吃东西；我胃口不好	食欲减退	59.7	31.7	6	2.4
C3	我觉得即便有爱人或朋友 帮助也无法摆脱这种苦闷	苦闷感	65.6	25	6.1	3.1
C4	我感觉同别人一样好	自卑感	53	31.4	9.7	5.7
C5	我很难集中精力做事	注意障碍	40.4	41.6	12.1	5.6
C6	我感到压抑	压抑感	48.6	36.3	10.3	4.6
C7	我感到做什么事都很吃力	乏力	54.6	34.4	7.6	3.2
C8	我觉得未来有希望	绝望感	59.5	27.5	7.7	5.1
C9	我认为我的生活一无是处	失败感	67.4	22.4	6	4
C10	我感到恐惧	恐惧	62.9	27.5	6.1	3.3
C11	我睡觉不解乏	睡眠障碍	59.4	29.1	7.1	4.2
C12	我很幸福	无幸福感	54	34.3	7.9	3.6
C13	我比平时话少了	言语减少	68.5	24.1	4.7	2.5
C14	我感到孤独	孤独感	66.6	23.7	5.9	3.6
C15	人们对我不友好	敌意感	72.7	20.1	4.4	2.7
C16	我生活快乐	无快乐感	74.6	17.5	4.5	3.2
C17	我曾经放声痛哭	哭泣	55.3	34.2	6.4	3.9
C18	我感到忧愁	忧愁	59.7	29.5	6.9	3.6
C19	我觉得别人厌恶我	被憎恶感	71.7	20.3	4.8	3.1
C20	我走路很慢	行为缓慢	84.8	11.1	2.3	1.6

3.2 抑郁症状的网络结构

3.2.1 休息日不同手机使用时长下青少年抑郁症状的网络结构

CES-D 量表共测评 20 个抑郁症状，其中 C1、C2、C3、C5、C6、C7、C9、C10、C11、C13、C14、C17、C18、C20 属于抑郁情绪维度，C4、C8、C12、C16 属于积极情绪维度，C15、C19 属于人际关系维度(Guarnaccia et al., 1989)，三种不同维度在网络中以三种不同颜色区分（见图 1）。将被试在休息日从不使用手机、使用手机但每天≤3 小时、使用手机且每天＞3 小时这三种情况分别用 T1、T2 和 T3 表示，则其对应的抑郁症状网络结构如图 1 所示，对应的网络密度依次为 157/190、163/190 和 146/190，对应的全局效率依次为 0.07、0.07 和 0.08。此外，网络中连边最粗的节点是 C8-C9“绝望感-失败感”，其次是 C15-C19“敌意感-被憎恶感”（见图 1）。网络边缘权重的 95%置信区间相对较窄，说明对边的估计准确。

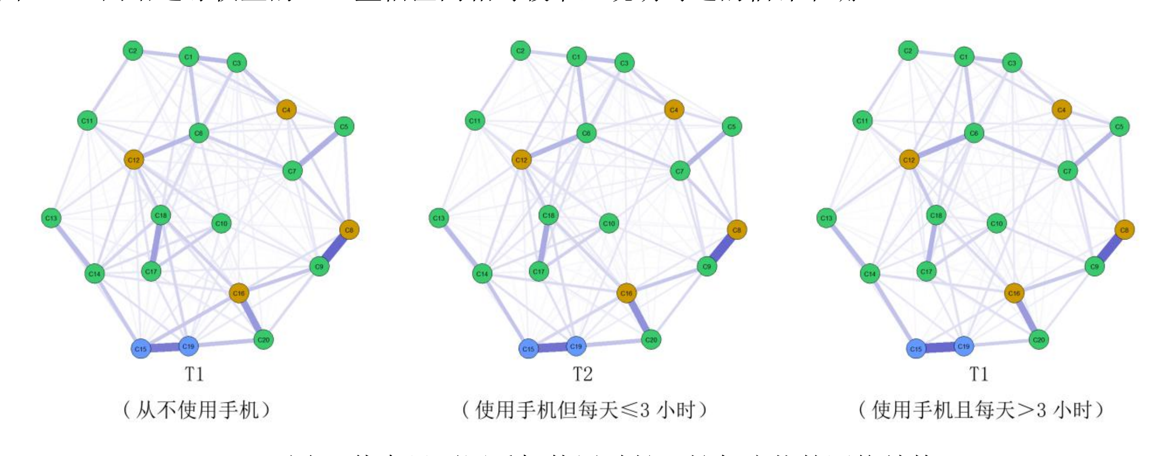


图 1 休息日不同手机使用时长下抑郁症状的网络结构

3.2.2 休息日相同手机使用时长下不同性别青少年抑郁症状的网络结构

在 T1、T2 和 T3 条件下，女性组和男性组抑郁症状的网络结构见网络版附图 1。T1 条件下，女性组和男性组的网络密度分别为 150/190、147/190，全局效率均为 0.07；T2 条件下，女性组和男性组的网络密度分别为 156/190、170/190，全局效率均为 0.07；T3 条件下，女性组和男性组的网络密度分别为 147/190、151/190，两组的全局效率均为 0.08。此外，连边最粗的节点依次仍为 C8-C9“绝望感-失败感”和 C15-C19“敌意感-被憎恶感”。网络边缘权重的 95%置信区间相对较窄，说明对边的估计准确。

3.3 抑郁症状的网络中心性

3.3.1 休息日不同手机使用时长下青少年抑郁症状的网络中心性

网络中心性的最常用指标为节点强度中心性，被试的抑郁症状网络在 T1、T2 和 T3 条件下的节点强度中心性如图 2 所示，本研究选取强度中心性排名前 20%的症状为核心症状，则 T1 的核心症状为：C18“忧愁”（1.61）、C9“失败感”（1.22）、C16“无快乐感”（1.17）和 C6“压抑感”(1.12、)；T2 的核心症状为：C18“忧愁”(1.40)、C6“压抑感”(1.27)、C9“失败感”(1.17)和 C16“无快乐感”(1.16)；T3 的核心症状为：C9“失败感”(1.35)、C18“忧愁”(1.30)、C6“压抑感”(1.23)和 C12“无幸福感”(1.20)。

此外，网络的其它中心性指标已补充至网络版附图 2，并且强度中心性的稳定性系数在 T1、T2 和 T3

下都为 0.75（网络版附图 4），通常稳定性系数大于 0.5 时被认为是可接受的，大于 0.7 时被认为具有高度的可靠性和稳定性(Li et al., 2022)。

3.3.2 休息日相同手机使用时长下不同性别青少年抑郁症状的网络中心性

在休息日手机使用时长相同的条件下，在不同性别中，节点强度中心性亦有所不同，如图 3 所示，在 T1 条件下，女性组的核心症状为：C18“忧愁”(1.70)、C9“失败感”(1.16)、C6“压抑感”(1.14)和 C16“无快乐感”（1.11）；男性组的核心症状为：C18“忧愁”(1.48)、C9“失败感”(1.28)、C16“无快乐感”(1.24)和 C6“压抑感”（1.03）。在 T2 条件下，女性组的核心症状为：C18“忧愁”(1.38)、C6“压抑感”(1.21)、C16“无快乐感”(1.15)和 C9“失败感”（1.14）；男性组的核心症状为：C18“忧愁”(1.35)、C6“压抑感”(1.31)、C9“失败感”(1.27)和 C16“无快乐感”（1.15）。在 T3 条件下，女性组的核心症状为：C18“忧愁”(1.35)、C6“压抑感”(1.30)、C9“失败感”(1.29)和 C16“无快乐感”（1.13）；男性组的核心症状为：C9“失败感”(1.39)、C18“忧愁”(1.23)、C6“压抑感”(1.21)和 C12“无幸福感”（1.19）。

此外，网络的其它中心性指标已补充至网络版附图 3，并且在 T1、T2 和 T3 条件下，女性组和男性组的强度中心性稳定系数都为 0.75（网络版附图 4），说明结果高度可靠稳定。

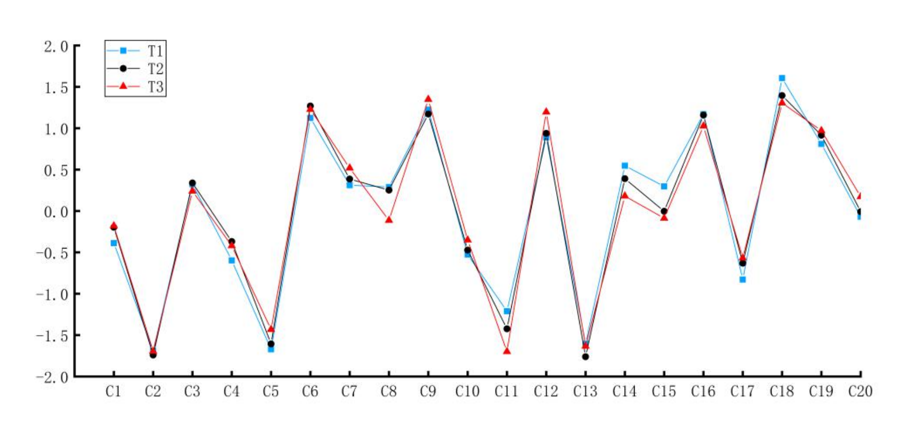


图 2 休息日不同手机使用时长下抑郁症状网络的节点强度中心性

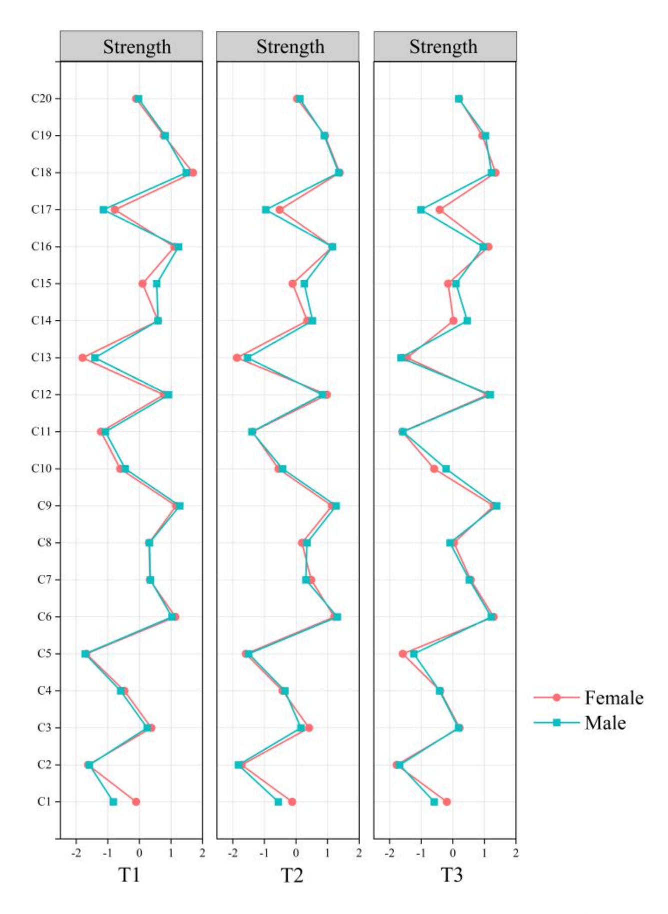


图 3 不同性别青少年中抑郁症状网络的节点强度中心性

3.4 不同抑郁症状网络的比较

3.4.1 休息日不同手机使用时长下青少年抑郁症状的网络比较

在 T1、T2 和 T3 条件下，抑郁症状网络的全局强度分别为 9.19、9.20 和 9.35。通过网络比较分析及置换检验进一步比较 T1、T2 和 T3 条件下，抑郁症状网络的全局强度差异、网络结构差异（见表 3）、边缘差异（见网络版附表 2）和节点强度中心性差异（见网络版附表 4）。

表 3 抑郁症状网络比较

网络比较结果	*p* value			Statistic		
	T2 vs. T1	T3 vs. T1	T3 vs. T2	T2 vs. T1	T3 vs. T1	T3 vs. T2
全局强度	0.876	0.012	＜0.001	0.012	0.168	0.156
网络结构	0.042	＜0.001	＜0.001	0.043	0.110	0.067
	F1 vs. M1	F2 vs. M2	F3 vs. M3	F1 vs. M1	F2 vs. M2	F3 vs. M3
全局强度	0.003	0.001	0.001	0.353	0.194	0.255
网络结构	0.058	0.001	0.001	0.082	0.050	0.075

结果表明，T2 vs. T1 的网络全局强度（p=0.876）和网络边缘均无显著差异，而网络结构有显著差异（p=0.042），且 1 个节点的强度中心性差异显著。T3 vs. T1 的网络全局强度（p=0.012）、网络结构（p＜0.001）及网络边缘都有显著差异，且有 32 条连边差异显著，8 个节点的强度中心性差异显著。T3 vs. T2 的网络全局强度（p＜0.001）、网络结构（p＜0.001）及网络边缘均有显著差异，且有 19 条连边差异显著，

10 个节点的强度中心性差异显著。

对上述差异显著的连边和节点进一步归类分析可知，不同的症状和连边具有不同的演化模式。如图 4（a）所示，C11“睡眠障碍”在 T1 vs. T2、T1 vs. T3 和 T2 vs.T3 时都显著减弱。如图 4（b）所示，C7“乏力”、C10“恐惧”、C12“无幸福感”和 C14“孤独感”这四种症状以及 13 条连边，在 T1vsT2 时，差异不显著，但在 T1 vs. T3 和 T2 vs. T3 时，C7“乏力”、C10“恐惧”和 C12“无幸福感”显著增强，C14“孤独感”显著减弱，13 条连边显著增强。如图 4（c）所示，C6“压抑感”、C15“敌意感”和 C19“被憎恶感”这三种症状以及 19 条连边，在 T1 vs. T2 和 T2 vs. T3 时，差异不显著，但在 T1 vs. T3 时，C6“压抑感”和 C19“被憎恶感”显著增强，C15“敌意感”显著减弱，19 条连边显著增强。如图 4（d）所示，C2“食欲减退”、C5“注意障碍”、C8“绝望感”、C9“失败感”和 C13“言语减少”这 5 种症状和 6 条连边，在 T1 vs. T2 和 T1 vs. T3 时差异不显著，但在 T2 vs. T3 时，C2“食欲减退”、C5“注意障碍”、C9“失败感”和 C13“言语减少”显著增强，而 C8“绝望感”显著减弱，6 条连边显著增强。

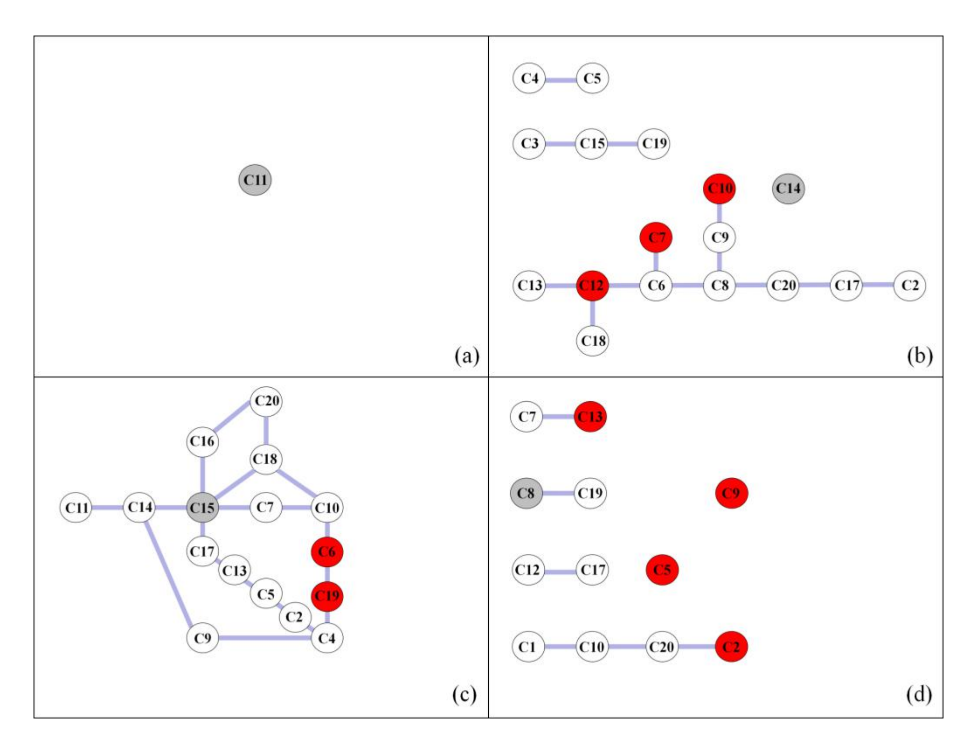


图 4 休息日不同手机使用时长下抑郁症状网络差异显著的节点和连边分类

注：图 4(a) T1 vs. T2 差异显著，T1 vs. T3 差异显著，T2 vs. T3 差异显著的节点和连边；图 4(b) T1 vs. T2 差异不显著，T1 vs. T3 差异显著，T2 vs. T3 差异显著的节点和连边；图 4(c) T1 vs. T2 差异不显著，T1 vs. T3 差异显著，T2 vs. T3 差异不显著的节点和连边；图 4(d) T1 vs. T2 差异不显著，T1 vs. T3 差异不显著，T2 vs. T3 差异显著的节点和连边（红色节点代表强度中心性随手机使用时长增加而显著增强的症状，灰色节点代表强度中心性随手机使用时长增加而显著减弱的症状，实线代表连边权重随手机使用时长增加而显著增强的连边）。

3.4.2 休息日相同手机使用时长下不同性别青少年抑郁症状的网络比较

女性组和男性组在 T1、T2 和 T3 条件下全局强度依次为，女性组 9.31、9.26 和 9.46，男性组 8.96、9.06 和 9.21。比较相同手机使用时长下，不同性别组抑郁症状网络的全局强度差异、网络结构差异（见表 3）、边缘差异（见网络版附表 3）和节点强度中心性差异（见网络版附表 4）。

结果表明，在 T1 条件下，女性组（F1）和男性组（M1）的网络结构（p=0.058）、网络边缘无显著差异，而网络全局强度（p=0.003）有显著差异，且 1 个节点的强度中心性差异显著。在 T2、T3 条件下，女性组（F2、F3）和男性组（M2、M3）的网络全局强度（p=0.001）、网络结构（p=0.001）及网络边缘都有显著差异，且 T2 条件下有 25 条连边差异显著，有 8 个节点的强度中心性差异显著，T3 条件下有 15 条连边差异显著，有 5 个节点的强度中心性差异显著。

对上述差异显著的连边和节点进一步归类分析可知，不同的症状和连边具有不同的演化模式。如图 5（a）所示，C17“哭泣”在 T1、T2 和 T3 条件下，女性都显著的强于男性。如图 5（b）所示，C1“烦恼”和 C11“睡眠障碍”，以及 11 条连边，在 T1 条件下，男女差异不显著，但在 T2 和 T3 条件下，女性的 C1“烦恼”和 C11“睡眠障碍”显著强于男性，且 11 条连边也显著强于男性。如图 5（c）所示，C2“食欲减退”、C3“苦闷感”、C7“乏力”、C12“无幸福感”和 C15“敌意感”，以及 14 条连边，在 T1 和 T3 条件下，男女差异不显著，但在 T2 条件下，女性的 C2“食欲减退”、C3“苦闷感”、C7“乏力”和 C12“无幸福感”显著强于男性，且 14 条连边也显著强于男性，而男性的 C15“敌意感”显著强于女性。如图 5（d）所示，C13“言语减少”和 C14“孤独感”，以及 4 条连边，在 T1 和 T2 条件下，男女差异不显著，但在 T3 条件下，女性的 C13“言语减少”显著强于男性，且 4 条连边也显著强于男性，而男性的 C14“孤独感”显著强于女性。

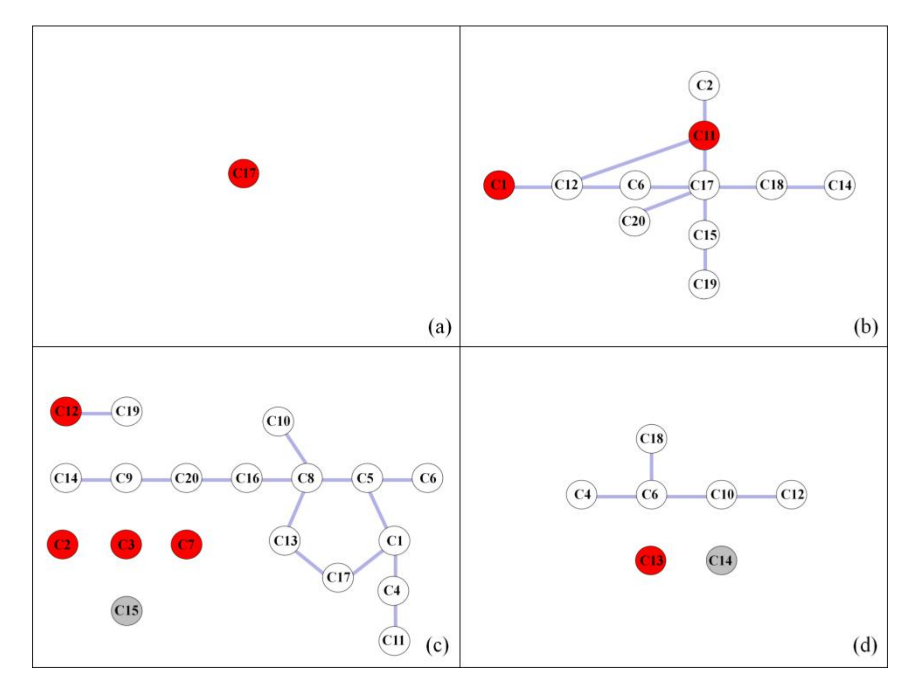


图 5 休息日手机使用时长相同的情况下，不同性别青少年中抑郁症状网络差异显著的节点和连边分类

注：图 5(a) T1、T2 和 T3 男女差异都显著的节点和连边；图 5(b) T1 男女差异不显著，T2 和 T3 男女差异均显著的节点和连边；图 5(c) T1 和 T3 男女差异均不显著，T2 男女差异显著的节点和连边；图 5(d) T1 和 T2 男女差异均不显著，T3 男女差异显著的节点和连边（红色节点代表强度中心性女性显著强于男性的症状，灰色节点代表强度中心性女性显著弱于男性的症状，实线代表连边权重女性显著高于男性的连边）。

4 讨论

4.1 青少年抑郁症状检出率随休息日手机使用时长的增加而增加

本研究中四川省南充市青少年抑郁症状检出率为 24.72%，高于济南市青少年抑郁症状检出率（10.6%）(康白雪 等, 2023)，低于山东省青少年抑郁症状检出率（25.91%）(王超 等, 2023)。其中小学生、初中生、高中生的抑郁症状检出率分别为 12.73%、27.77%、33.26%，分别低于内地小学生（17%）(黄潇潇 等, 2022)、内地初中生（30%）(张亚利 等, 2022)、高于内地高中生（33%）的抑郁症状检出率(于晓琪 等, 2022)。这说明南充市青少年的抑郁症状在全国属于中上水平，且高中生的抑郁症状尤为突出，这可能与高考压力大有关，未来应加强防控。本研究发现女性青少年的抑郁症状检出率显著高于男性，这与既往研究结果一致(Romano et al., 2022; Tapia et al., 2007)。本研究发现南充市独生青少年抑郁症状检出率显著高于非独生青少年，与此不同的是，济南市独生青少年抑郁症状检出率显著低于非独生青少年，这可能与研究所用的量表不同有关，后者使用的是 PHQ-9 量表(康白雪 等, 2023)。本研究还发现重组家庭青少年抑郁症状检出率显著高于双亲家庭青少年抑郁症状检出率，与此一致的是，在韩国重组家庭中青少年抑郁症检出率显著高于双亲家庭中的(Park & Lee, 2020)，这说明双亲家庭是抑郁症状的保护因素。另有研究发现，家庭亲密度越高小学生的抑郁水平越低，且心理素质起中介作用(刘鑫 等, 2023)，可见促进青少年的家庭功能可能是预防或减少其抑郁症状的有效途径(Chi et al., 2020)。

重要的是，本研究还发现青少年抑郁症状检出率随每天手机使用时长的增加而显著增加，且相比于上学日，休息日手机使用时长对抑郁症状的影响更大，其原因可能是（1）长时间使用手机可能导致信息过载，进而产生抑郁症状。已有研究发现，社交媒体的广泛使用会导致信息过载，信息过载易使个体陷入网络成瘾，从而降低现实社交的质量并导致孤立感(张和画子, 2023)。（2）长时间接触手机里的负性信息导致了青少年的负性认知，进而产生抑郁症状。已有研究发现，加拿大青少年通过手机进行较多的通话共反刍与抑郁症状增加相关(Battaglini et al., 2024)。（3）手机使用时长的增加，会减少睡眠和运动的时间，进而产生抑郁症状。已有研究发现，运动可以改善抑郁症状(Blumenthal & Rozanski, 2023)，过度基于屏幕的久坐时间和短睡眠时长的组合与抑郁症状的增加有关(Ra, 2023)。

此外，我国《未成年人保护法》第七十条明确规定未经学校允许，未成年学生不得将手机等智能终端产品带入课堂，带入学校的应当统一管理(国务院, 2023b)。同样在英国、澳大利亚和瑞典等国家，也都出台

了限制白天使用智能手机的学校政策(Wood et al., 2023)。鉴于与上学日相比，休息日使用手机的青少年人数更多，休息日手机使用时长与抑郁症状的相关性更高，以及休息日青少年使用手机缺乏法律政策的监管这三方面原因，未来将休息日手机使用时长作为青少年抑郁症状防控的抓手显得尤为重要。

4.2 休息日不同手机使用时长下青少年抑郁症状网络的特点及性别差异

病理网络中的核心症状有望更多地激活网络中的其他症状,被视为疾病防治中潜在重要干预靶点(Borsboom & Cramer, 2013; Borsboom, 2017)。休息日不同手机使用时长下青少年抑郁的核心症状不同，具体表现为：（1）无论休息日每天手机使用时长是否超过 3 小时，C18“忧愁”、C6“压抑感”和 C9“失败感”都是抑郁症状网络中长期存在的核心症状；（2）当手机使用时长超过 3 小时后，C16“无快乐感”的核心地位被 C12“无幸福感”取而代之；（3）核心症状在抑郁情绪维度占比 75%，在积极情绪维度占比 25%，在人际关系维度占比为零。这说明抑郁情绪对青少年抑郁症状的影响要比人际关系对青少年抑郁症状的影响更加重要，这可能与青少年的主要任务是学习，而非社交，所以学习压力引发的抑郁情绪更值得关注。由于目前尚无 CES-D 量表测评青少年不同手机使用时长下抑郁症状网络分析的相关研究，故无法直接进行同类比较。但在巴西南部青少年中使用 20 条目 CES-D 评估发现，白细胞介素-6 与食欲变化、睡眠障碍、低落情绪和无价值感有关，C-反应蛋白与睡眠障碍、疲劳、食欲变化和快感缺失有关(Manfro et al., 2022)。这启示我们，未来有望通过检测生化标志物协同量表评估来精准检测青少年的抑郁症状。

此外，不同性别中青少年抑郁的核心症状亦有所不同，具体表现为：（1）在不使用手机或手机使用时长在 3 小时以内的条件下，女性和男性的核心症状基本一样；（2）在手机使用时长超过 3 小时后，女性的首位核心症状是 C18“忧愁”，而男性的首位核心症状是 C9“失败感”；（3）在手机使用时长超过 3 小时后，在男性中 C12“无幸福感”取代了 C16“无快乐感”的核心地位，而在女性中 C16“无快乐感”依旧为核心症状。这提示对青少年抑郁的防控还应注重性别差异。

4.3 休息日不同手机使用时长下青少年抑郁症状网络的演化规律及性别差异

4.3.1 抑郁症状网络的演化规律

本研究抑郁症状网络分析的结果显示，随着休息日手机使用时长的增加，在 T1、T2 和 T3 条件下的全局效率依次为 0.07、0.07 和 0.08，全局强度依次为 9.19、9.20 和 9.35，网络全局效率和全局强度的增加说明网络的信息传输变快且疾病发生了恶化(Robinaugh et al., 2020)，且在手机使用时长超过 3 小时这一拐点上尤为明显。根据最新提出的抑郁症双路径层级网络模型可知，本研究中网络信息传输变快，意味着自下而上的负性情绪加工路径及相关的“热”脑网络群过度激活(冯正直, 廖成菊, 2023)。此外，在 T1、T2 和 T3 条件下网络密度依次为 157/190、163/190 和 146/190，其变化趋势与全局强度的变化趋势并不同步，这对网络分析结果的解读造成了一定困扰，为此本研究创新性纳入全局效率这一指标，该指标不仅增强了网络分析结果的可解释性，而且有利于网络变化的全面评估。因为网络密度的大小仅能反映网络连接的疏密，而不

能反映网络信息传输的效率，这提示在未来网络分析的研究中，评估全局效率指标可能比评估网络密度指标更有实际意义。

对休息日不同手机使用时长下，抑郁症状网络比较中差异显著的症状和连边进一步分析发现，随着休息日手机使用时长的增加，不同的症状和连边可能存在不同的演化模式。基于此，本研究针对图 4 的归纳结果，创新性提出四种演化模式如图 6 所示，分别为（a）“稳步骤变”模式、（b）“前缓后急”模式、（c）“缓慢累积”模式和（d）“波动起伏”模式。

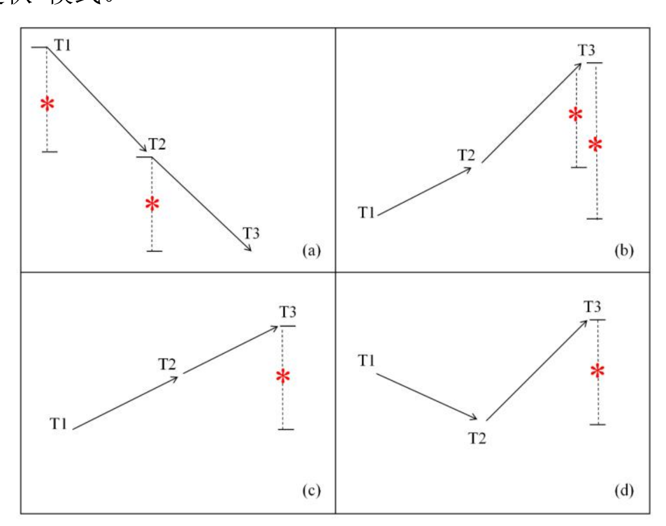


图 6 抑郁症状网络中节点和连边的演化模式图

注：图 6(a) “稳步骤变”模式, 图 6(b) “前缓后急”模式, 图 6(c) “缓慢累积”模式, 图 6(d) “波动起伏”模式。

结合图 4 具体而言，图 4（a）中 C11“睡眠障碍”的演化符合图 6（a）“稳步骤变”模式，即无论手机使用时长在 3 小时以内，还是超过 3 小时，该症状都显著减弱。图 4（b）中 C7“乏力”、C10“恐惧”和 C12“无幸福感”的演化符合图 6（b）“前缓后急”模式，即手机使用时长在 3 小时以内时，这些症状缓慢增强，以至于差异不显著，但在手机使用超过 3 小时，这些症状的强度就会激增，从而导致显著的差异。该类症状的特点就是前期隐匿性强，容易被人忽视，而后期发作迅猛，容易造成不良后果。图 4（c）中 C6“压抑感”和 C19“被憎恶感”的演化符合图 6（c）“缓慢累积”模式，即手机使用时长在 3 小时以内时，这些症状缓慢增强，虽有差异但不显著，当手机使用时长超过 3 小时后，这些差异随时间的累积效应达到显著性水平。该类症状的特点就是发展稳定，前期较易被识别，后期发作缓慢，且与该类症状耦连增强的连边较多，容易引发较大强度的联动效应，若以该类症状为抑郁防控的主要靶点，有望取得更好的效果。图 4（d）中 C2“食欲减退”、C5“注意障碍”、C9“失败感”和 C13“言语减少”的演化符合图 6（d）“波动起伏”模式，即手机使用时长在 3 小时以内时，这些症状缓慢减轻，但当手机使用时长超过 3 小时后，这些症状反弹激增以达到显著性水平。该类症状的特点就是前期因症状好转而容易引起误导，使人掉以轻心，后期却发作迅猛导致严重后果。可见，对符合“前缓后急”或“波动起伏”演化模式的症状，其最好的防控措施就是将休息日手机使用时长控制在 3 小时以内。

4.3.2 抑郁症状网络演化的性别差异

在 T1、T2 和 T3 条件下，女性组和男性组的网络全局效率相等，且依次为 0.07、0.07 和 0.08，这说明当手机使用时长超过 3 小时后，女性组和男性组网络的信息传输效率均升高。此外，在三种条件下，女性组的全局强度均高于男性组，说明无论是否使用手机，且无论手机使用时长是否超过 3 小时，女性的抑郁症状都比男性严重。

对女性组和男性组网络比较中差异显著的连边和节点进一步归类分析可知，如图 5（a）所示，C17“哭泣”不受手机使用时长的影响，是女性有别于男性的特色症状。如图 5（b）所示，C1“烦恼”和 C11“睡眠障碍”受手机使用时长的影响，是男女抑郁症状的典型差异所在，在抑郁防控过程中，应始终加强对女性这两种症状的干预。如图 5（c）所示，C2“食欲减退”、C3“苦闷感”、C7“乏力”、C12“无幸福感”和 C15“敌意感”是手机使用时长在 3 小时以内时，男女抑郁症状的前期差异所在，前期应加强对女性 C2“食欲减退”、C3“苦闷感”、C7“乏力”和 C12“无幸福感”这 4 种症状的干预，和对男性 C15“敌意感”的干预。如图 5（d）所示，C13“言语减少”和 C14“孤独感”是手机使用时长超过 3 小时后，男女抑郁症状的后期差异所在，后期应加强对女性 C13“言语减少”的干预，和对男性 C14“孤独感”的干预。可见，不同手机使用时长下青少年抑郁症状的防控，还应根据性别差异实施对症干预。

4.4 研究局限

本研究也存在一些局限，例如：（1）调查被试人数多，很难做到全面纵向追踪；（2）量表测评结果易受到被试的主观影响；（3）没有调查手机的浏览内容。未来可做如下改进：（1）针对前期筛查出有抑郁症状的青少年进行小样本追踪研究；（2）使用主观量表报告结合客观生理指标检测的方法，提高抑郁症状测评结果的精准性，除了上文提到的炎症蛋白浓度(Manfro et al., 2022)可作为评估抑郁症状的生理指标外，认知神经的功能连接也有望成为客观指标，如已有研究发现在美国青少年中，右杏仁核的节点中心性与智能手机依赖呈正相关(Tymofiyeva et al., 2020)，在安徽的大学生中发现问题性手机使用抑郁症状呈正相关，且其受左海马旁回-右中央颞回的内在功能连接调控(Zou et al., 2022)；（3）未来的研究中应加入对手机使用目的以及浏览内容的调查，以便深入探讨手机使用时长与手机浏览内容对青少年抑郁症状影响的交互作用。

参 考 文 献

Acikgoz, A., Acikgoz, B., & Acikgoz, O. (2022). The effect of internet addiction and smartphone addiction on sleep quality among Turkish adolescents. *Peerj*, *10*, e12876.

Borsboom, D., & Cramer, A. O. (2013). Network analysis: an integrative approach to the structure of psychopathology. *Annu Rev Clin Psychol*, *9*, 91-121. doi: 10.1146/annurev-clinpsy-050212-185608

Borsboom, D. (2017). A network theory of mental disorders. *World Psychiatry*, *16*(1), 5-13.

Blumenthal, J. A., & Rozanski, A. (2023). Exercise as a therapeutic modality for the prevention and treatment of depression. *Prog Cardiovasc Dis*, *77*, 50-58.

Battaglini, A. M., Rnic, K., Jopling, E., Tracy, A., & Lemoult, J. (2024). Communication modality matters: Co-rumination via in-person versus digital modalities has different prospective associations with depression and friendship quality. *J Adolesc*, *96*(3), 645-658.

Chi, X. L., Becker, B., Yu, Q., Hossain, M., Lin, J. Y., Yeung, A., ... Zou, L. Y. (2020). Persistence and remission of depressive symptoms and psycho-social correlates in Chinese early adolescents. *Bmc Psychiatry*, *20*(1).

Colizzi, M., Lasalvia, A., & Ruggeri, M. (2020). Prevention and early intervention in youth mental health: is it time for a multidisciplinary and trans-diagnostic model for care? *Int J Ment Health Syst*, *14*, 23.

Chen, S., Qu, D., Bo, H., Liang , K., Zhang, P., Chi, X. (2023). Changes in the network association of Internet addiction among heterogeneous high-risk adolescents. *Acta Psychologica Sinica, 55*(09), 1465-1478.

［陈诗韵, 屈笛扬, 卜禾, 梁凯欣, 张沛超, 迟新丽. (2023). 迷“网”的少年：网瘾风险青少年的症状演化. *心理学报*, *55*(09), 1465-1478.］

Cyberspace Administration of China.(2023).*Guidelines for the Construction of a Minor-Friendly Mode for Mobile Internet (Draft for Comments)*.Beijing: CAC. Retrieved May 26, 2024, from https://www.cac.gov.cn/2023-08/02/c_1692541991073784.htm

［国家互联网信息办公室.(2023).移动互联网未成年人模式建设指南(征求意见稿). 2024-05-26 取自 https://www.cac.gov.cn/2023-08/02/c_1692541991073784.htm］

China Internet Network Information Center.(2024).The 53th China Statistical Report on Internet Development. Beijing: CNNIC. Retrieved May 26, 2024, from https://www.cnnic.cn/

［中国互联网络信息中心.(2024).第53次《中国互联网络发展状况统计报告》2024-05-26 取自 https://www.cnnic.cn/］

Epskamp, S., & Fried, E. I. (2018a). A tutorial on regularized partial correlation networks. *Psychol Methods*, *23*(4), 617-634.

Epskamp, S., Borsboom, D., & Fried, E. I. (2018b). Estimating psychological networks and their accuracy: A tutorial paper. *Behav Res Methods*, *50*(1), 195-212.

Feng, Z., & Liao, C. (2023). A brain network model for depression:negative affective processing and cognitive control.*Journal of Army Medical University* , *45*(23), 2395-2402.

［冯正直, 廖成菊. (2023). 抑郁症负性情绪加工与认知控制神经模型研究进展. *陆军军医大学学报*, *45*(23), 2395-2402.］

Guarnaccia, P. J., Angel, R., & Worobey, J. L. (1989). The factor structure of the CES-D in the Hispanic Health and Nutrition Examination Survey: the influences of ethnicity, gender and language. *Soc Sci Med*, *29*(1), 85-94.

Hirota, T., Mcelroy, E., & So, R. (2021). Network Analysis of Internet Addiction Symptoms Among a Clinical Sample of Japanese Adolescents with Autism Spectrum Disorder. *J Autism Dev Disord*, *51*(8), 2764-2772.

He, Z., Zhang, Y., Li, R., Song, G., liu, Q., Lei, F.,...Wang, Z. (2021). Status and influential factors of depressive symptoms among middle school students, Dalian city, 2019. *Preventive Medicine Tribune*, *27*(02), 88-91.

［何作力, 张红亚, 李瑞, 宋桂荣, 刘启贵, 雷芳,... 王智勇. (2021). 2019年大连市中学生抑郁症状现况及影响因素. *预防医学论坛*, *27*(02), 88-91.］

Huang, X., Zhang, Y., & Yu, G. (2022). Prevalence of mental health problems among primary school students in Chinese mainland from 2010 to 2010: A meta-analysis.*Advances in Psychological Science*, *30*(05), 953-964.

［黄潇潇, 张亚利, 俞国良. (2022). 2010～2020中国内地小学生心理健康问题检出率的元分析. *心理科学进展*, *30*(05), 953-964.］

Jeong, A., Ryu, S., Kim, S., Park, H. K., Hwang, H. S., & Park, K. Y. (2023). Association between Problematic Smartphone Use and Physical Activity among Adolescents: A Path Analysis Based on the 2020 Korea Youth Risk Behavior Web-Based Survey. *Korean J Fam Med*, *44*(5), 268-273.

Kessler, R. C., Avenevoli, S., Costello, E. J., Georgiades, K., Green, J. G., Gruber, M. J., ... Merikangas, K. R. (2012). Prevalence, persistence, and sociodemographic correlates of DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication Adolescent

Supplement. *Arch Gen Psychiatry*, *69*(4), 372-380.

Kang, B., Li, Y., & Chen, J. (2023). The comparative study on the influencing factors of depressive symptoms among only children and non-only children adolescents — Based on a survey in Jinan City. *Statistics and Management*, *38*(05), 29-40.

［康白雪，李迎镇，陈洁. (2023). 独生与非独生青少年抑郁症状的影响因素比较研究——基于济南市的调查. *统计与管理, 38*(05), 29-40.］

Lopez-Fernandez, O., Honrubia-Serrano, L., Freixa-Blanxart, M., & Gibson, W. (2014). Prevalence of problematic mobile phone use in British adolescents. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*, *17*(2), 91-98. doi: 10.1089/cyber.2012.0260

Lim, G. Y., Tam, W. W., Lu, Y., Ho, C. S., Zhang, M. W., & Ho, R. C. (2018). Prevalence of Depression in the Community from 30 Countries between 1994 and 2014. *Sci Rep*, *8*(1), 2861.

Liang, Y., Zhen, H., & Liu, Z. (2020). Changes in the network of posttraumatic stress disorder among children after the Wenchuan earthquake: A four-year longitudinal study. *Acta Psychologica Sinica, 52*(11), 1301-1315.

［梁一鸣，郑昊，刘正奎. (2020). 震后儿童创伤后应激障碍的症状网络演化. *心理学报*, *52*(11), 1301-1315.］

Li, K. L., Luo, K. Y., Zhan, X. Q., Liu, C., Li, L., Luo, X., ... Feng, Z. Z. (2022). Adjusting intervention strategies for mental health of COVID-19 patients: A network analysis based on a survey in Omicron-infected patients. *Frontiers in Public Health*, *10*.

Liu, X., Liu, Y., Zeng, J., Chen, S., Zhang, Y., Yi, Z. (2023). The Family Cohesion of Primary School Students and It's Relationship with Depression and Anxiety: The Mediating Role of Psychological Suzhi. *Journal of Southwest University(Natural Science)* , *45*(12), 20-27.

［刘鑫,刘衍玲,曾晋逸,陈帅,张瑶瑶,易振硕.(2023).家庭亲密度与小学生抑郁和焦虑的关系：心理素质的中介作用.*西南大学学报(自然科学版)*,*45*(12),20-27.］

Malhi, G. S., & Mann, J. J. (2018). Depression. *Lancet*, *392*(10161), 2299-2312.

Meng, C., Pan, L., & Huang, H. (2020). The impact of excessive smartphone use on adolescents' sleep quality and depressive mood. *Guangxi Medical Journal*, *42*(19), 2590-2593.

［蒙春夏，潘丽妹，黄海燕. (2020). 青少年过度使用手机对睡眠质量和抑郁情绪的影响. *广西医学*, *42*(19), 2590-2593.］

Manfro, P. H., Anselmi, L., Barros, F., Gonçalves, H., Murray, J., Oliveira, I. O., ... Kieling, C. (2022). Youth depression and inflammation: Cross-sectional network analyses of C-Reactive protein, interleukin-6 and symptoms in a population-based sample. *Journal of Psychiatric Research*, *150*, 197-201.

Nagata, J. M., Singh, G., Yang, J. H., Smith, N., Kiss, O., Ganson, K. T., ... Baker, F. C. (2023). Bedtime screen use behaviors and sleep outcomes: Findings from the Adolescent Brain Cognitive Development (ABCD) Study. *Sleep Health*, *9*(4), 497-502.

Park, H., & Lee, K. S. (2020). The association of family structure with health behavior, mental health, and perceived academic achievement among adolescents: a 2018 Korean nationally representative survey. *Bmc Public Health*, *20*(1).

Qiu, C., Liu, Q., & Nie, Y. (2022). Relationship between mobile phone dependenceand depression among children and adolescents: The moderating effect of parental marital relationship. *China Journal of Health Psychology*, *30*(07), 1042-1048.

［丘彩霞，刘庆奇，聂衍刚. (2022). 儿童青少年手机依赖与抑郁的关系：父母婚姻关系的调节作用. *中国健康心理学杂志*, *30*(07), 1042-1048.］

Riesch, S. K., Liu, J., Kaufmann, P. G., Doswell, W. M., Cohen, S., & Vessey, J. (2019). Preventing adverse health outcomes among children and adolescents by addressing screen media practices concomitant to sleep disturbance. *Nurs Outlook*, *67*(4), 492-496.

Robinaugh, D. J., Hoekstra, R., Toner, E. R., & Borsboom, D. (2020). The network approach to psychopathology: a review of the literature 2008-2018 and an agenda for future research. *Psychol Med*, *50*(3), 353-366.

Romano, I., Ferro, M. A., Patte, K. A., & Leatherdale, S. T. (2022). Measurement Invariance of the GAD-7 and CESD-R-10 Among Adolescents in Canada. *Journal of Pediatric Psychology*, *47*(5), 585-594.

Raney, J. H., Al-Shoaibi, A. A., Ganson, K. T., Testa, A., Jackson, D. B., Singh, G., ... Nagata, J. M. (2023). Associations between adverse childhood experiences and early adolescent problematic screen use in the United States. *Bmc Public Health*, *23*(1), 1213.

Ra, J. S. (2023). Combination of sugar-sweetened beverage consumption, screen-based sedentary time, and sleep duration and their association with South Korean adolescents' mental health. *Front Public Health*, *11*, 1293505.

Shorey, S., Ng, E. D., & Wong, C. (2022). Global prevalence of depression and elevated depressive symptoms among adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Br J Clin Psychol*, *61*(2), 287-305.

Tapia, A. J., Barrios, L. M., & González-Forteza, C. (2007). Self-esteem, depressive symptomatology, and suicidal ideation in adolescents:: Results of three studies. *Salud Mental*, *30*(5), 20-26.

Tymofiyeva, O., Yuan, J. P., Kidambi, R., Huang, C. Y., Henje, E., Rubinstein, M. L., ... Xu, D. (2020). Neural Correlates of Smartphone Dependence in Adolescents. *Front Hum Neurosci*, *14*, 564629.

Tian, Y. (Eds). (2020). EEG and Cognitive Neuroscience(p. 166-169). Beijing: Science Press.

［田银. (编). (2020). *脑电与认知神经科学*（p. 166-169）. 北京: 科学出版社］

The Central People's Government of the People's Republic of China. (2023a). R*egulations to Protect Minors in Cyberspace.* Retrieved May 26, 2024,from https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202310/content_6911289.htm

［国务院.(2023a).未成年人保护条例.2024-05-26 取自 https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202310/content_6911289.htm］

The Central People's Government of the People's Republic of China. (2023b). *the Law on the Protection of Minors of the People's Republic of China.* Retrieved May 26, 2024, from https://www.gov.cn/xinwen/2020-10/18/content_5552113.htm?eqid=f87eb05800005de70000000664642173

［国务院.(2023b).中华人民共和国未成年人保护法.2024-05-26 取自 https://www.gov.cn/xinwen/2020-10/18/content_5552113.htm?eqid=f87eb05800005de70000000664642173］

Tang, B., Chen, B., Li, Y., Liu, H., Xu, S., Wang, S. (2024). Cross-sectional study on the relationship between 24-hour activities and depressive symptoms in vocational school students. *Fudan University Journal of Medical Sciences, 02*, 1-7.

［汤表倩, 陈勃昊, 李艺扬, 刘汗青, 许曙青, 王书梅. (2024). 职校学生24 h活动与抑郁症状关系的横断面研究. *复旦学报(医学版), 02*, 1-7.］

Wang, C., Lv, J., Zhang, Y., Li, M., Shi, H., Liu, Z. (2023). Related factors of depressive symptoms among middle school students in Shandong Province. *Chinese Mental Health Journal*, *37*(04), 318-325.

［王超, 吕军城, 张艺琳, 李梦蝶, 石宏, 刘肇瑞. (2023). 山东省中学生抑郁症状的相关因素. *中国心理卫生杂志*, *37*(04), 318-325.］

Wood, G., Goodyear, V., Adab, P., Al-Janabi, H., Fenton, S., Jones, K., ... Pallan, M. (2023). Smartphones, social Media and Adolescent mental well-being: the impact of school policies Restricting dayTime use-protocol for a natural experimental observational study using mixed methods at secondary schools in England (SMART Schools Study). *Bmj Open*, *13*(7), e075832.

Xiang, M., Wang, Z., & Ma, B. (2019). Reliability and Validity of Chinese Version of the Smartphone Addiction Scale in Adolescents. *Chinese Journal of Clinical Psychology, 27*(05), 959-964.

［项明强, 王梓蓉, 马奔. (2019). 智能手机依赖量表中文版在青少年中的信效度检验. *中国临床心理学杂志*, *27*(05), 959-964.］

Yu, X., Zhang, Y., & Yu, G. (2022). Prevalence of mental health problems among senior high school students in mainland of China from 2010 to 2020: A meta-analysis. *Advances in Psychological Science*, *30*(05), 978-990.

［于晓琪, 张亚利, 俞国良. (2022). 2010～2020中国内地高中生心理健康问题检出率的元分析. *心理科学进展*, *30*(05), 978-990.］

Yang, H., Wang, Z., Jiang, Y., & Tang, J. (2023). Absolute and relative preferences for mobile phone internet content, mobile phone dependence, and depressive symptoms: a study of Chinese university students in the post-pandemic era. *Front Public Health*, *11*, 1247438.

Zhang, J., Wu, Z., Fang, G., Li, J., Han, B., Chen, Z. (2010). Development of the Chinese age norms of CES-D in urban area. *Chinese Mental Health Journal, 24*(02), 139-143.

［章婕, 吴振云, 方格, 李娟, 韩布新, 陈祉妍. (2010). 流调中心抑郁量表全国城市常模的建立. *中国心理卫生杂志*, *24*(02) ,139-143.］

Zhang, Y., Jing, P., Zhou, D., Qiao, Z., Wang, X. (2018). Cellphone use and depression in middle school students: a cross-sectional study. *Chinese Journal of Public Health*, *34*(05), 682-686.

［张媛媛, 敬攀, 周东升, 乔正学, 王晓笳. (2018). 中学生手机使用与抑郁状况分析. *中国公共卫生*, *34*(05), 682-686.］

Zhang, Y., Wang, Z., Liu, Q., Yan, C., Lei, F., Wang, R., ... Song, G. (2022). Analysis of influencing factors of depressive symptoms among middle school students. *Modern Preventive Medicine*, *49*(04), 651-655.

［张红亚, 王智勇, 刘启贵, 燕春婷, 雷芳, 王润南, ... 宋桂荣. (2022). 中学生抑郁症状的影响因素分析.*现代预防医学*, *49*(04), 651-655.］

Zhang, Y., Jin, J., & Yu, G. (2022). Prevalence of mental health problems among junior high school students in Chinese mainland from 2010 to 2020: A meta-analysis.*Advances in Psychological Science*, *30*(05), 965-977.

［张亚利, 靳娟娟, 俞国良. (2022). 2010～2020中国内地初中生心理健康问题检出率的元分析. *心理科学进展*, *30*(05), 965-977.］

Zou, L., Wu, X., Tao, S., Yang, Y., Zhang, Q., Hong, X., ... Tao, F. (2022). Functional connectivity between the parahippocampal gyrus and the middle temporal gyrus moderates the relationship between problematic mobile phone use and depressive symptoms: Evidence from a longitudinal study. *J Behav Addict*, *11*(1), 40-48.

Zhang, H. (2023). Social Media Information Overload: Analysis of Causes, Impacts, and Coping Strategies. *Public Communication of Science & Technology, 15*(23), 55-58.

［张和画子. (2023). 社交媒体信息过载成因、影响及应对策略探析. *科技传播*, *15*(23), 55-58.］

Zhang, W., Xi, M., Yin, T., Wang, C., & Si, S. (2023). Prediction of depression onset and development based on network analysis.*Advances in Psychological Science*, *31*(11), 2129-2141.

［张伟霞, 席敏, 阴甜甜, 王成, 司书宾. (2023). 基于网络分析的抑郁症产生与演变预测. *心理科学进展*, *31*(11), 2129-2141.］

Zhu, X., Wang, C., & Wang, X. (2023). Problematic smartphone use and psychological and behavioral problems in children and adolescents. *Practical Preventive Medicine, 30*(08), 1021-1025.

［朱现玉, 王承敏, 王训强. (2023). 智能手机问题性使用与儿童青少年心理行为问题. *实用预防医学*, *30*(08), 1021-1025.］

Zeng, Y., Zhang. B., Xiong, S., Long, Z., Zhang, A., Zeng, C., ... Yang, Y. (2024). The Influence of Mobile Phone Dependence on the Development of Social Anxiety in Junior High School Students: Longitudinal Mediating Effect of Body Shame. *Psychological Science, 47*(02), 316-324.

［曾奕欣, 张斌, 熊思成, 龙专, 张安琪, 曾成伟, ... 杨莹. (2024). 手机依赖对初中生社交焦虑发展的影响身体羞耻的纵向中介作用. *心理科学*, *47*(02), 316-324.］

Characteristics and evolution of depressive symptoms among adolescents in relation to varying durations of mobile phone usage: A large-sample network analysis

Abstract

Depression-induced suicide is the second leading cause of death among adolescents, and prolonged mobile phone usage has emerged as a significant public health concern with this demographic. However, the relationship between the duration of mobile phone usage and the manifestation of depressive symptoms in adolescents remains unexplored. This study aims to investigate the characteristics, evolution patterns, and gender differences in depressive symptoms among adolescents based on varying durations of mobile phone usage, as well as to provide

new strategies for the prevention and control of depression among them.

A large-scale survey was conducted on 167,728 adolescents in Nanchong City using the 20-item Center for Epidemiological Studies Depression Scale (CES-D). Mobile phone usage was categorized as follows: Non-use on rest days (T1), usage on rest days for ≤3 hours per day (T2), and usage on rest days for >3 hours per day (T3). The collected data were analyzed using R software (version 4.3.2) and its network analysis packages. The study compared the differences in the depressive symptom networks among adolescents with varying duration of mobile phone usage on rest days, as well as the differences between genders for the same mobile phone usage duration.

Network analysis revealed that the longer the duration of mobile phone usage among adolescents, the more severe the symptoms of depression. Among the symptoms of depression in adolescents, 'sadness', 'sense of failure', 'lack of pleasure', and 'lack of happiness' have a higher degree of strength centrality. We performed a comparative analysis of the depression symptom network under different mobile phone usage durations on rest days. There were no significant differences in global strength and network edges between the T2 and T1 networks, but a significant difference in network structure, with the strength centrality of one symptom being significantly different. The T3 vs. T1 network showed significant differences in global strength, network structure, and network edges, with 32 edges showing significant differences and the strength centrality of 8 symptoms being significantly different. The T3 vs. T2 network also showed significant differences in global strength, network structure, and network edges, with 19 edges showing significant differences and the strength centrality of 10 symptoms being significantly different. Additionally, we also revealed the comparative analysis of the depression symptom network among different genders with the same mobile phone usage duration on rest days. Under the T1 condition, there were no significant differences in network structure and network edges between the female and male groups, but a significant difference in global strength, with the strength centrality of one symptom being significantly different. Under the T2 and T3 conditions, there were significant differences in global strength, network structure, and network edges between female and male groups. Under the T2 condition, there were significant differences in 25 edges and the strength centrality of 8 symptoms. Under the T3 condition, there were significant differences in 15 edges and the strength centrality of 5 symptoms.

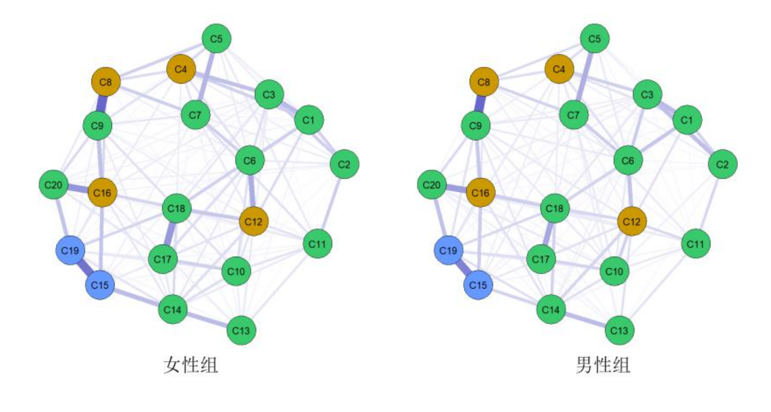
The current study indicated that the characteristics and evolution patterns of depressive symptoms in adolescents varied according to the duration of mobile phone usage, and notable gender differences. This study, based on the evolution patterns of various depressive symptoms, innovatively proposes four evolution patterns of depressive symptoms. This findings provide new strategies for the prevention and control of adolescent depression.

Keywords mobile phone usage duration, symptoms of depression, adolescents, network analysis

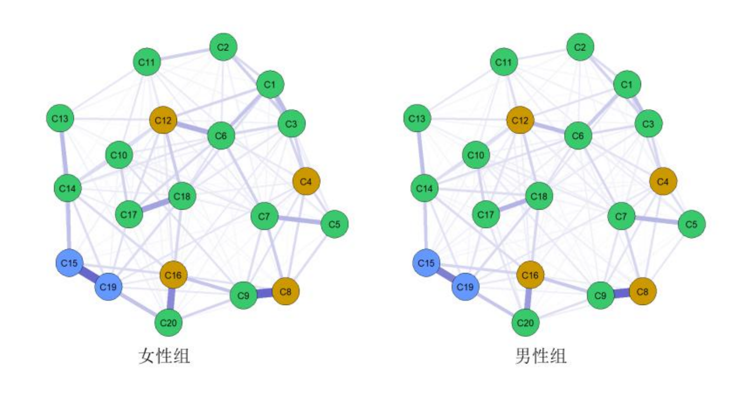
附录

附表 1 不同手机使用时长下抑郁症状检出率的差异比较

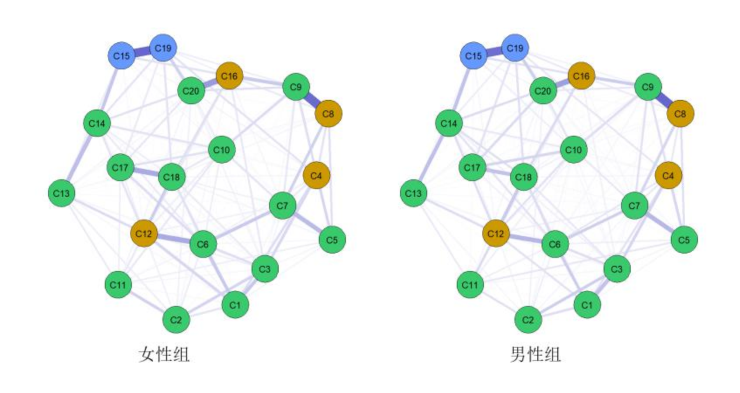
组别	有抑郁症状频数（百分比）	无抑郁症状频数（百分比）	合计	X^2	*p*
T1 组（上学日从不使用手机）	15360（22.82）	51949（77.18）	67309	75.809[a]	<0.001
T2 组（上学日每天使用手机≤3 小时）	22884（24.70）	69760（75.30）	92644		
合计	38244	121709			
T1 组（上学日从不使用手机）	15360(22.82)	51949（77.18）	67309	1313.360[a]	<0.001
T3 组（上学日每天使用手机＞3 小时）	3231(41.56）	4544（58.44）	7775		
合计	18591	56493			
T2 组（上学日每天使用手机≤3 小时）	22884（24.70）	69760(75.30)	92644	1059.016[a]	<0.001
T3 组（上学日每天使用手机＞3 小时）	3231(41.56）	4544（58.44）	7775		
合计	26115	74304			
T1 组（休息日从不使用手机）	2684（17.86）	12342(82.14)	15026	45.743[a]	<0.001
T2 组（休息日每天使用手机≤3 小时）	21037（20.22）	83004(79.78)	104041		
合计	23721	95346			
T1 组（休息日从不使用手机）	2684（17.86）	12342(82.14)	15026	1827.031[a]	<0.001
T3 组（休息日每天使用手机＞3 小时）	17754（36.49）	30907(63.51)	48661		
合计	20438	43249			
T2 组（休息日每天使用手机≤3 小时）	21037（20.22）	83004(79.78)	104041	4628.605[a]	<0.001
T3 组（休息日每天使用手机＞3 小时）	17754（36.49）	30907(63.51)	48661		
合计	38791	113911			



(a) 休息日从不使用手机

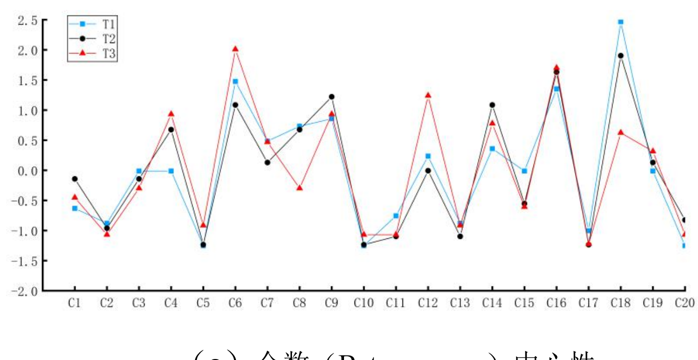


（b）休息日使用手机但每天≤3 小时

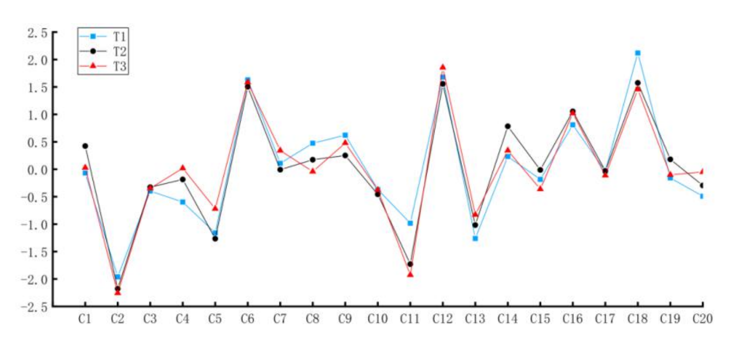


（c）休息日使用手机且每天＞3 小时

附图 1 不同性别青少年中抑郁症状的网络结构

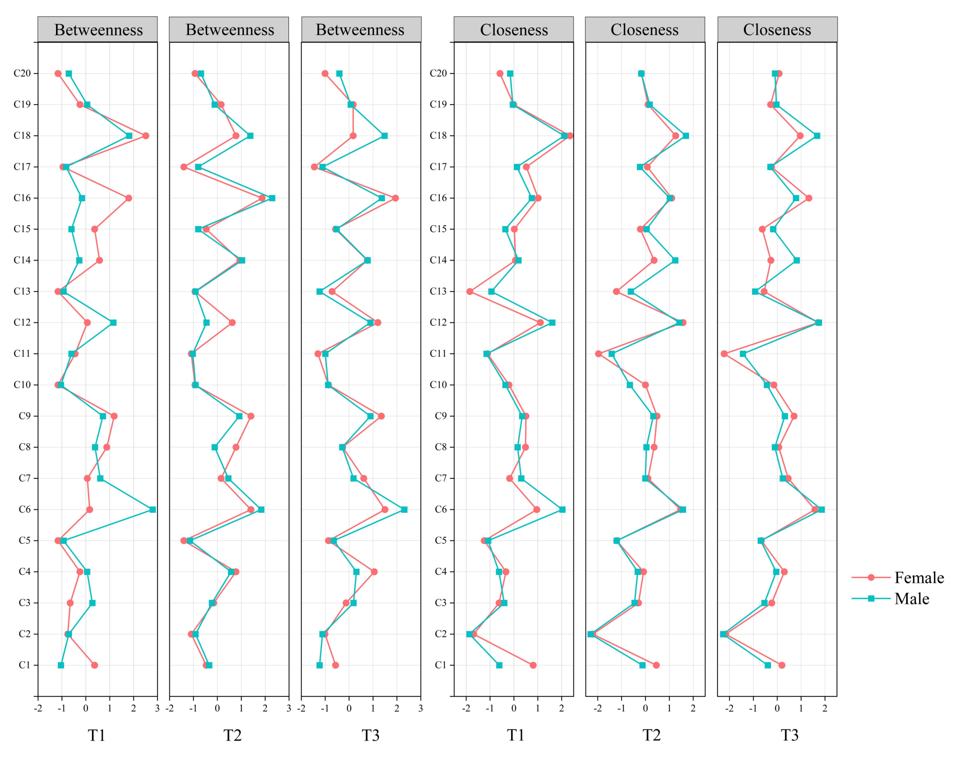


（a）介数（Betweenness）中心性

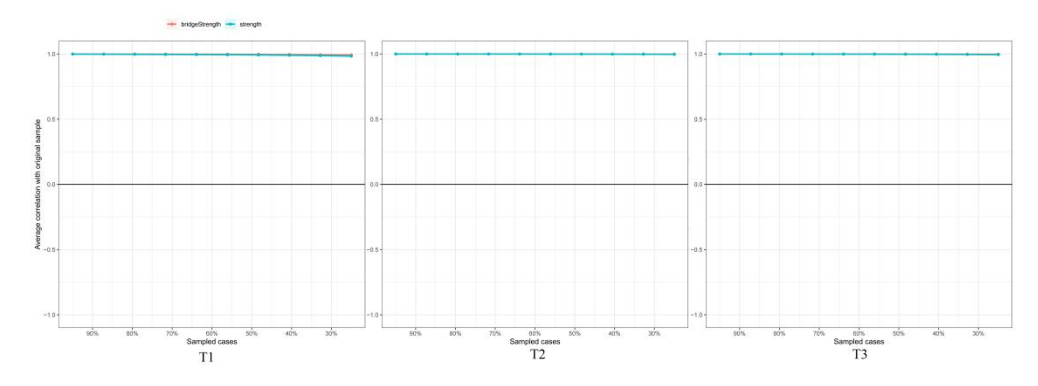


（b）接近（Closeness）中心性

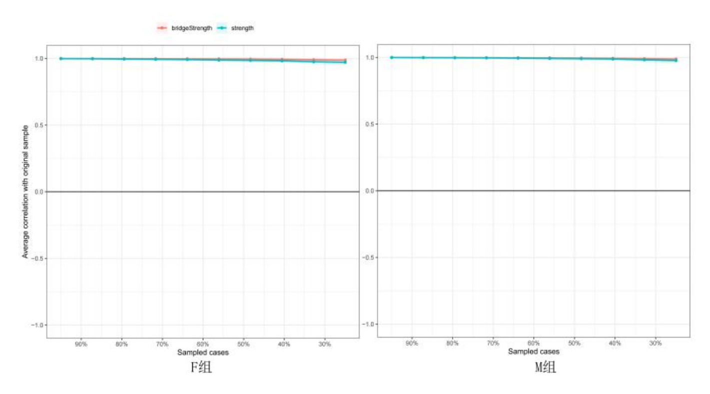
附图 2 休息日不同手机使用时长下抑郁症状网络的介数和接近中心性



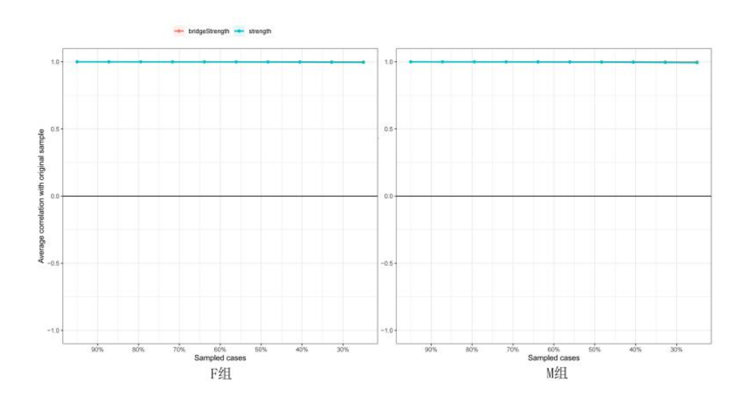
附图 3 不同性别青少年中抑郁症状网络的节点介数和接近中心性



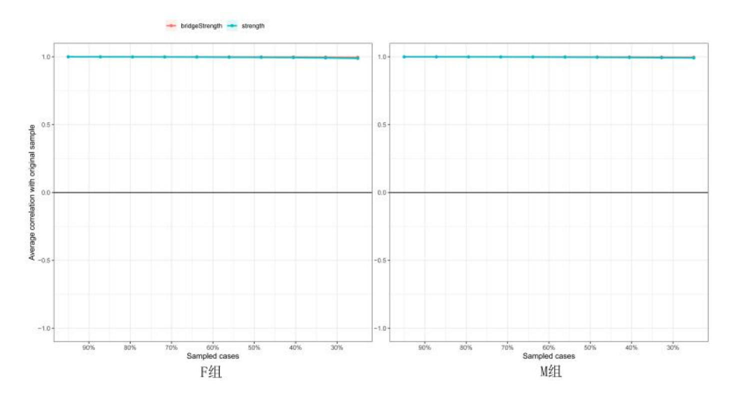
（a）休息日不同手机使用时长下，网络子集自举程序的结果



（b）T1 条件下不同性别青少年中网络子集自举程序的结果



(b) T2 条件下不同性别青少年中网络子集自举程序的结果



(d)T3 条件下不同性别青少年中网络子集自举程序的结果

附图 4 子集自举程序的结果

附表 2 休息日不同手机使用时长下抑郁症状网络边缘差异比较

边缘差异 [b]	*p* value			Statistic[a]		
	T2 vs.T1	T3 vs.T1（32 条）	T3 vs.T2（19 条）	T2 vs.T1	T3 vs.T1	T3 vs.T2
C2-C5	-	0.014	-	-	0.029	-
C6-C10	-	0.014	-	-	0.038	-
C7-C10	-	0.014	-	-	0.043	-
C9-C14	-	0.014	-	-	0.046	-
C2-C17	-	0.014	0.015	-	0.046	0.041
C13-C17	-	0.014	-	-	0.021	-
C18-C20	-	0.014	-	-	0.055	-
C2-C4	-	0.014	-	-	0.038	-
C6-C8	-	0.014	0.036	-	0.036	0.021
C9-C8	-	0.014	0.015	-	0.061	0.037
C6-C12	-	0.014	0.015	-	0.061	0.042
C18-C12	-	0.014	0.015	-	0.040	0.031
C6-C19	-	0.014	-	-	0.011	-
C15-C19	-	0.014	0.015	-	0.110	0.067
C9-C10	-	0.020	0.015	-	0.039	0.035
C17-C20	-	0.020	0.015	-	0.039	0.041
C7-C15	-	0.020	-	-	0.033	-
C18-C15	-	0.020	-	-	0.011	-
C4-C19	-	0.020	-	-	0.029	-
C9-C4	-	0.027	-	-	0.037	-
C16-C15	-	0.027	-	-	0.051	-
C11-C14	-	0.033	-	-	0.038	-
C14-C15	-	0.033	-	-	0.040	-
C13-C12	-	0.038	0.015	-	0.034	0.026
C3-C15	-	0.038	0.049	-	0.029	0.019

C6-C7	-	0.042	0.015	-	0.032	0.039
C5-C4	-	0.042	0.015	-	0.032	0.027
C20-C16	-	0.047	-	-	0.037	-
C5-C13	-	0.047	-	-	0.015	-
C10-C18	-	0.047	-	-	0.037	-
C20-C8	-	0.047	0.045	-	0.028	0.021
C17-C15	-	0.047	-	-	0.026	-
C1-C10	-	-	0.015	-	-	0.008
C7-C13	-	-	0.015	-	-	0.025
C17-C12	-	-	0.015	-	-	0.033
C10-C20	-	-	0.027	-	-	0.025
C2-C20	-	-	0.036	-	-	0.021
C8-C19	-	-	0.049	-	-	0.012

附表 3 不同性别青少年中抑郁症状网络的边缘差异比较

边缘差异[b]	*p* value			Statistic[a]		
	F1 vs.M1	F2 vs.M2（25 对边）	F3 vs.M3（15 对边）	F1 vs.M1	F2 vs.M2	F3 vs.M3
C5-C6	-	0.014	-	-	0.027	-
C2-C11	-	0.014	0.021	-	0.050	0.050
C6-C17	-	0.014	0.021	-	0.047	0.058
C11-C17	-	0.014	0.021	-	0.029	0.051
C13-C17	-	0.014	-	-	0.003	-
C14-C18	-	0.014	0.021	-	0.042	0.043
C17-C18	-	0.014	0.021	-	0.038	0.075
C17-C20	-	0.014	0.038	-	0.040	0.034
C10-C8	-	0.014	-	-	0.028	-
C13-C8	-	0.014	-	-	0.009	-

C1-C12	-	0.014	0.021	-	0.031	0.037
C11-C12	-	0.014	0.032	-	0.032	0.043
C17-C15	-	0.014	0.021	-	0.031	0.015
C15-C19	-	0.014	0.038	-	0.048	0.038
C8-C16	-	0.025	-	-	0.031	-
C6-C12	-	0.036	0.021	-	0.023	0.037
C1-C17	-	0.038	-	-	0.023	-
C5-C8	-	0.038	-	-	0.024	-
C20-C16	-	0.038	-	-	0.033	-
C12-C19	-	0.038	-	-	0.020	-
C1-C5	-	0.040	-	-	0.021	-
C9-C14	-	0.040	-	-	0.024	-
C9-C20	-	0.040	-	-	0.025	-
C11-C4	-	0.040	-	-	0.014	-
C1-C4	-	0.046	-	-	0.020	-
C10-C12	-	-	0.021	-	-	0.037
C6-C10	-	-	0.032	-	-	0.041
C6-C18	-	-	0.032	-	-	0.037
C6-C4	-	-	0.038	-	-	0.031

附表 4 抑郁症状网络的节点强度中心性比较

节点	*p* value			Statistic[a]			*p* value			Statistic[a]		
	T1vsT2	T1vsT3	T2vsT3	T1vsT2	T1vsT3	T2vsT3	F1vsM1	F2vsM2	F3vsM3	F1vsM1	F2vsM2	F3vsM3
	1 个节点	8 个节点	10 个节点				1 个节点	8 个节点	5 个节点			
C1	-	-	-	-	-	-	-	0.003	0.010	-	0.103	0.103
C2	-	-	0.015	-	-	–0.032	-	0.003	-	-	0.048	-
C3	-	-	-	-	-	-	-	0.003	-	-	0.066	-

C4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C5	-	-	0.006	-	-	–0.054	-	-	-	-	-	-
C6	-	0.022	-	-	–0.048	-	-	-	-	-	-	-
C7	-	0.020	0.004	-	–0.058	–0.038	-	0.003	-	-	0.049	-
C8	-	-	0.004	-	-	0.052	-	-	-	-	-	-
C9	-	-	0.019	-	-	–0.042	-	-	-	-	-	-
C10	-	0.020	0.004	-	–0.043	–0.040	-	-	-	-	-	-
C11	0.020	0.008	0.006	0.057	0.085	0.028	-	0.019	0.036	-	0.032	0.047
C12	-	0.008	0.004	-	–0.082	–0.058	-	0.006	-	-	0.042	-
C13	-	-	0.004	-	-	–0.047	-	-	0.020	-	-	0.084
C14	-	0.020	0.038	-	0.043	0.024	-	-	0.013	-	-	–0.056
C15	-	0.040	-	-	0.049	-	-	0.003	-	-	–0.005	-
C16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C17	-	-	-	-	-	-	0.04	0.003	0.010	0.036	0.106	0.143
C18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C19	-	0.010	-	-	–0.055	-	-	-	-	-	-	-
C20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

流调中心抑郁量表（CES-D）

一、问卷说明

流调中心抑郁量表（CES-D）由章捷等人修订，共 20 个项目，分抑郁情绪、积极情绪和人际关系 3 个维度，评分为 0-3 分：0=偶尔或无（少于 1 天），1=有时（1-2 天），2=时常或一半时间（3-4 天），3=多数时间或持续（5-7 天）。量表总分 60 分，得分≥16 分为有抑郁症状，＜16 分为无抑郁症状，量表适用于一般人群的抑郁状况筛查。反向计分题：4/8/12/16。

适用人群：一般人群而不是病人，因为它评价抑郁心情而非整个抑郁症侯群。

二、问卷题目

下面是对您可能存在或最近有过的感受的描述，请告诉我最近一周来您出现这种感受的频度。

题目	偶尔或无（少于 1 天）	有时（1-2 天）	时常或一半时间（3-4 天）	多数时间或持续（5-7 天）
1.一些通常并不困扰我的事使我心烦	0	1	2	3
2.我不想吃东西；我胃口不好	0	1	2	3
3.我觉得即便有爱人或朋友帮助也无法摆脱这种苦闷	0	1	2	3
4.我感觉同别人一样好	0	1	2	3
5.我很难集中精力做事	0	1	2	3
6.我感到压抑	0	1	2	3
7.我感到做什么事都很吃力	0	1	2	3
8.我觉得未来有希望	0	1	2	3
9.我认为我的生活一无是处	0	1	2	3
10.我感到恐惧	0	1	2	3
11.我睡觉不解乏	0	1	2	3
12.我很幸福	0	1	2	3
13.我比平时话少了	0	1	2	3
14.我感到孤独	0	1	2	3
15.人们对我不友好	0	1	2	3
16.我生活快乐	0	1	2	3
17.我曾经放声痛哭	0	1	2	3
18.我感到忧愁	0	1	2	3
19.我觉得别人厌恶我	0	1	2	3
20.我走路很慢	0	1	2	3